

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR05/000965

International filing date: 01 April 2005 (01.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2004-0064329
Filing date: 16 August 2004 (16.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 30 June 2005 (30.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office

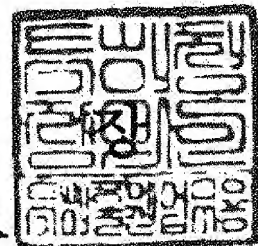
출 원 번 호 : 특허출원 2004년 제 0064329 호
Application Number 10-2004-0064329

출 원 일 자 : 2004년 08월 16일
Date of Application AUG 16, 2004

출 원 인 : 한국전자통신연구원
Applicant(s) Electronics and Telecommunications Research
Institute

2005 년 06 월 09 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2004.08.16
【발명의 국문명칭】	역호환성 바이트를 이용한 D T V 수신 장치 및 그 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and Method for Receiving Digital Television Signal with Backward Compatibility Byte
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【대리인】	
【명칭】	특허법인 신성
【대리인코드】	9-2000-100004-8
【지정된변리사】	변리사 정지원, 변리사 원석희, 변리사 박해천
【포괄위임등록번호】	2000-051975-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김성훈
【성명의 영문표기】	KIM, Sung Hoon
【주민등록번호】	700716-1019222
【우편번호】	302-170
【주소】	대전광역시 서구 갈마동 갈마아파트 203-304
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이재영
【성명의 영문표기】	LEE, Jae Young
【주민등록번호】	770912-1042821

【우편번호】	138-916
【주소】	서울특별시 송파구 잠실5동 27번지 주공아파트 514-201
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	지금란
【성명의 영문표기】	Jl,Kum Ran
【주민등록번호】	790215-2641435
【우편번호】	519-806
【주소】	전라남도 화순군 화순읍 만연리 167번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김승원
【성명의 영문표기】	KIM,Seung Won
【주민등록번호】	640609-1268419
【우편번호】	302-782
【주소】	대전광역시 서구 삼천동 국화동성아파트 105-202
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이수인
【성명의 영문표기】	LEE,Soo In
【주민등록번호】	620216-1683712
【우편번호】	302-120
【주소】	대전광역시 서구 둔산동 크로바아파트 106-606
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	안치득
【성명의 영문표기】	AHN,Chie Teuk
【주민등록번호】	560815-1053119

【우편번호】	305-761
【주소】	대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 208-603
【국적】	KR
【우선권 주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허
【출원번호】	10-2004-0022643
【출원일자】	2004.04.01
【증명서류】	첨부
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 특허법인 신성 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	0 면 38,000 원
【가산출원료】	20 면 0 원
【우선권주장료】	1 건 20,000 원
【심사청구료】	6 항 301,000 원
【합계】	359,000 원
【감면사유】	정부출연연구기관
【감면후 수수료】	189,500 원
【기술이전】	
【기술양도】	희망
【실시권허여】	희망
【기술지도】	희망

【요약서】

【요약】

1. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

ATSC A/53에 관련된 VSB DTV 수신장치 및 그 방법에 관한 것임.

2. 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제

하위 DTV 수신 장치의 역호환성을 보장하기 위해 강인 데이터에 삽입된 패리티 바이트를 에러 정정을 위해 사용함으로써, 강인 데이터에 대하여 RS 코딩이득을 얻도록 한 DTV 수신 장치 및 그 방법을 제공하는 데 그 목적이 있음.

3. 발명의 해결 방법의 요지

본 발명의 DTV 수신 장치는 일반 데이터와 강인 데이터를 포함하는 전송 신호를 수신하여 기저대역 신호로 변환시키는 수신 수단, 상기 전송 신호의 심볼 레벨을 판정하는 이퀄라이징 수단, 판정된 심볼에 대하여 트렐리스 디코딩을 수행하는 트렐리스 디코딩 수단, 트렐리스 디코딩된 강인 데이터에 대하여 NRS 디코딩을 수행하여 에러를 정정하는 NRS 디코딩 수단 및 트렐리스 디코딩된 일반 데이터와 NRS 디코딩된 강인 데이터에 대하여 디지털 영상 데이터 스트림을 복원하는 복원 수단을 포함함.

4. 발명의 중요한 용도

DTV 시스템에 이용됨.

【대표도】

도 2

【색인어】

DTV, 강인 데이터, 일반 데이터, NRS 디코더, 에러 정정

【명세서】

【발명의 명칭】

역호환성 바이트를 이용한 DTV 수신 장치 및 그 방법{Apparatus and Method for Receiving Digital Television Signal with Backward Compatibility Byte}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도1은 종래의 DTV 송신 장치의 구성도,
- <2> 도2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 DTV 수신 장치의 구성도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <3> 본 발명은 차세대 텔레비전 시스템 위원회(Advanced Television System Committee, ATSC)의 디지털 텔레비전(Digital Television, DTV) 표준(A/53)에 관련된 잔류 측대파(Vestigial Side Band, VSB) DTV 수신장치 및 그 방법에 관한 것이다.
- <4> 지상 방송 채널을 통해 HDTV(High Definition Television) 전송을 위한 ATSC 표준은 트렐리스 인코딩 및 시간 다중화된 12개의 독립된 데이터 스트림을 10.76

MHz 레이트의 8 레벨 VSB(8-VSB, $\{-7, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 7\}$) 심볼 스트림으로 변조한 신호를 사용한다. 이 신호는 표준 VHF 또는 UHF 지상 텔레비전 채널에 대응하는 6 MHz 주파수 대역으로 변환되며, 그 채널 상의 신호는 초당 19.39 Mbps의 데이터 레이트로 방송된다. ATSC DTV 표준과 A/53에 관한 상세한 기술 내용은 <http://www.atsc.org/>에서 이용 가능하다.

<5> 종래의 8-VSB 송수신 장치의 전송 신호는 가변 채널 및 다중 경로 현상으로 인해 실내 및 이동 채널환경에서 왜곡되게 되고, 이로 인해 수신장치의 수신 성능이 떨어지는 문제점이 있다.

<6> 즉, 전송된 데이터는 여러 채널 왜곡 요인에 의해 영향을 받는다. 채널 왜곡 요인으로는 다중경로 현상, 주파수 오프셋, 위상 지터 등과 같은 것이 있다. 이러한 채널 왜곡 요인으로 인해 발생하는 신호 왜곡을 보상하기 위해 24.2 ms마다 훈련용 데이터 시퀀스를 전송하기는 하지만, 훈련용 데이터 시퀀스가 전송되는 24.2 ms의 시간 간격 사이에도 다중경로 특성 변화, 도플러 간섭 등이 존재하며 이로 인해 나타나는 수신 신호의 왜곡을 보상할 만큼 수신장치의 이퀄라이저가 빠른 수렴 속도를 가지고 있지 못하기 때문에 수신장치는 정확한 이퀄라이징을 수행할 수 없다.

<7> 이러한 이유로 인해 8-VSB 방식의 DTV 방송 수신 성능이 아날로그 방식의 경우보다 낮고 이동 수신장치에서는 수신이 불가능하며, 수신이 가능하더라도 TOV(Threshold Of Visibility)를 만족시키는 SNR(Signal to Noise Ratio)이 높아지

는 문제점이 있다.

<8> 상기 문제점을 해결하기 위하여 최근에는 DTV 전송 신호를 일반 데이터와 강인 데이터로 구분하여 전송하는 이중 스트림(dual stream) 전송 방식이 논의되고 있다. 즉, 외란에 덜 민감한 강인 데이터를 일반 데이터와 함께 삽입하여 전송함으로써 DTV 수신 장치의 성능을 개선하고자 한다.

<9> 도1은 종래의 DTV 송신 장치의 구성도이다. 도시된 바와 같이, DTV 송신장치(100)는 제1멀티플렉서(101), 데이터 랜더마이저(103), RS 인코더(105), 강인 인터리버/패킷 포맷터(107), 데이터 인터리버(109), 강화 인코더(111), 강인 데이터 처리기(113), 트렐리스 인코더(115), 제2멀티플렉서(117) 및 파일럿 삽입기/변조기/RF 변환기(119)를 포함한다.

<10> 제1멀티플렉서(101)는 일반 데이터 패킷(121)과 강인 데이터 패킷(123)을 멀티플렉싱 한다.

<11> 일반 데이터 패킷(121) 및 강인 데이터 패킷(123)은 188바이트의 MPEG 호환 가능한 데이터 패킷으로 구성된 직렬 데이터 스트림으로 데이터 랜더마이저(103)에 입력되어 랜더마이징되고, RS(Reed Solomon) 인코더(105)에서 순방향 에러 정정(Forward Error Correction)을 위한 20바이트의 패리티 정보가 포함된다.

<12> 이후에 강인 인터리버/패킷 포맷터(107)는 강인 데이터에 대해서 인터리빙을 수행하고 강인 데이터의 헤더 및 패리티 비트를 삽입하기 위한 공간을 확보한다.

<13> 패킷 포매팅된 강인 데이터와 RS 인코딩된 일반데이터는 데이터 인터리버 (109)에 의해 인터리빙되고 강화 인코더(111)에 입력된다.

<14> 강화 인코더(111)와 트렐리스 인코더(115)는 입력된 일반 데이터 및 강인 데이터에 대해서 {-7, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 7} 중 어느 하나의 심볼 레벨로 매핑한다.

<15> 한편, 강인 데이터 처리기(113)는 강인 데이터를 지원하지 않는 종래의 DTV 수신 장치와의 하위 호환성을 유지하기 위하여 패킷 포매팅된 강인 데이터에 대하여 RS 인코딩을 수행하여 20바이트 패리티 바이트를 삽입한다.

<16> 트렐리스 인코딩된 일반 데이터 및 강인 데이터는 제2멀티플렉서(117)에서 동기화 유닛(미도시)으로부터 세그먼트 동기(segment sync) 및 필드 동기(field sync) 동기화 비트 시퀀스와 결합되어 전송용 데이터 프레임으로 생성된다. 이어서, 파일럿 신호는 파일럿 삽입기에서 삽입된다. 심볼 스트림은 VSB 변조기에서 VSB 억압된 반송파 변조된다. 기저대역의 8-VSB 심볼 스트림은 최종적으로 RF 변환기에서 무선 주파수 신호로 변환되어 전송된다.

<17> DTV 수신 장치는 전송된 신호에 대하여 송신 장치의 역과정을 수행하여 MPEG 데이터 스트림을 복원한다.

<18> 일반 데이터만을 지원하는 수신 장치는 입력되는 강인 데이터를 널 패킷으로 처리함으로써 역호환성을 유지할 수 있다.

<19> 또한, 강인 데이터를 복원할 수 있는 수신 장치는 이퀄라이저의 수렴 속도를 높이고 및 트렐리스 디코더의 성능을 향상시켜 전체적으로 일반 데이터와 강인 데이터의 수신 성능을 향상시킬 수 있다.

<20> 이와 같이, 일반 데이터 패킷과 강인 데이터 패킷을 혼합하여 이중 스트림으로 전송함으로써 열악한 전송 환경에서도 좋은 수신 성능을 기대할 수 있다.

<21> 하지만, 상술한 DTV 송신 시스템에서는 강인 데이터에 RS 코딩되어 삽입된 패리티 바이트를 단순히 하위 수신 장치의 역호환성을 위해 사용할 뿐 에러 정정용으로 사용하지 않는다.

<22> 만약, 강인 데이터에 삽입된 패리티 바이트를 강인 데이터 에러 정정을 위해 사용할 수 있다면, 강인 데이터의 수신 성능을 더욱 향상시킬 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 본 발명은 상기와 같은 요구에 부응하기 위해 안출된 것으로서, 하위 DTV 수신 장치의 역호환성을 보장하기 위해 강인 데이터에 삽입된 패리티 바이트를 에러 정정을 위해 사용함으로써, 강인 데이터에 대하여 RS 코딩이득을 얻도록 한 DTV 수신 장치 및 그 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

<24> 본 발명이 속한 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 명세서의 도면, 발명의 상세한 설명 및 특허청구범위로부터 본 발명의 다른 목적 및 장점을 쉽게

인식할 수 있다.

【발명의 구성】

<25> 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은 일반 데이터와 강인 데이터를 포함하는 전송 신호를 수신하여 기저대역 신호로 변환시키는 수신 수단, 상기 전송 신호의 심볼 레벨을 판정하는 이퀄라이징 수단, 판정된 심볼에 대하여 트렐리스 디코딩을 수행하는 트렐리스 디코딩 수단, 트렐리스 디코딩된 강인 데이터에 대하여 NRS 디코딩을 수행하여 에러를 정정하는 NRS 디코딩 수단 및 트렐리스 디코딩된 일반 데이터와 NRS 디코딩된 강인 데이터에 대하여 디지털 영상 데이터 스트림을 복원하는 복원 수단을 포함한다.

<26> 또한 본 발명은 일반 데이터와 강인 데이터를 포함하는 전송 신호를 수신하여 기저대역 신호로 변환시키는 수신 단계, 상기 전송 신호의 심볼 레벨을 판정하는 이퀄라이징 단계, 판정된 심볼에 대하여 트렐리스 디코딩을 수행하는 트렐리스 디코딩 단계, 트렐리스 디코딩된 강인 데이터에 대하여 NRS 디코딩을 수행하여 에러를 정정하는 NRS 디코딩 단계 및 트렐리스 디코딩된 일반 데이터와 NRS 디코딩된 강인 데이터에 대하여 디지털 영상 데이터 스트림을 복원하는 복원 단계를 포함한다.

<27> 이하의 내용은 단지 본 발명의 원리를 예시한다. 그러므로 당업자는 비록 본 명세서에 명확히 설명되거나 도시되지 않았지만 본 발명의 원리를 구현하고 본

발명의 개념과 범위에 포함된 다양한 장치를 발명할 수 있는 것이다. 또한, 본 명세서에 열거된 모든 조건부 용어 및 실시예들은 원칙적으로, 본 발명의 개념이 이해되도록 하기 위한 목적으로만 명백히 의도되고, 이와같이 특별히 열거된 실시예들 및 상태들에 제한적이지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 본 발명의 원리, 관점 및 실시예들 뿐만 아니라 특정 실시예를 열거하는 모든 상세한 설명은 이러한 사항의 구조적 및 기능적 균등물을 포함하도록 의도되는 것으로 이해되어야 한다. 또한 이러한 균등물들은 현재 공지된 균등물뿐만 아니라 장래에 개발될 균등물 즉 구조와 무관하게 동일한 기능을 수행하도록 발명된 모든 소자를 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 따라서, 예를 들어, 본 명세서의 블록도는 본 발명의 원리를 구체화하는 예시적인 회로의 개념적인 관점을 나타내는 것으로 이해되어야 한다. 이와 유사하게, 모든 흐름도, 상태 변환도, 의사 코드 등은 컴퓨터가 판독 가능한 매체에 실질적으로 나타낼 수 있고 컴퓨터 또는 프로세서가 명백히 도시되었는지 여부를 불문하고 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 수행되는 다양한 프로세스를 나타내는 것으로 이해되어야 한다.

<28> 프로세서 또는 이와 유사한 개념으로 표시된 기능 블록을 포함하는 도면에 도시된 다양한 소자의 기능은 전용 하드웨어뿐만 아니라 적절한 소프트웨어와 관련하여 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어의 사용으로 제공될 수 있다. 프로세서에 의해 제공될 때, 상기 기능은 단일 전용 프로세서, 단일 공유 프로세서 또는 복수의 개별적 프로세서에 의해 제공될 수 있고, 이들 중 일부는 공유될 수 있다. 또한 프로세서, 제어가 또는 이와 유사한 개념으로 제시되는 용어의 명확한

사용은 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어를 배타적으로 인용하여 해석되어서는 아니되고, 제한 없이 디지털 신호 프로세서(DSP) 하드웨어, 소프트웨어를 저장하기 위한 롬(ROM), 램(RAM) 및 비 휘발성 메모리를 암시적으로 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 주지관용의 다른 하드웨어도 포함될 수 있다. 유사하게, 도면에 도시된 스위치는 개념적으로만 제시된 것일 수 있다. 이러한 스위치의 작용은 프로그램 로직 또는 전용 로직을 통해 프로그램 제어 및 전용 로직의 상호 작용을 통하거나 수동으로 수행될 수 있는 것으로 이해되어야 한다. 특정의 기술은 본 명세서의 보다 상세한 이해로서 설계자에 의해 선택될 수 있다.

<29> 본 명세서의 청구범위에서, 상세한 설명에 기재된 기능을 수행하기 위한 수단으로 표현된 구성요소는 예를 들어 상기 기능을 수행하는 회로 소자의 조합 또는 펌웨어/마이크로 코드 등을 포함하는 모든 형식의 소프트웨어를 포함하는 기능을 수행하는 모든 방법을 포함하는 것으로 의도되었으며, 상기 기능을 수행하도록 상기 소프트웨어를 실행하기 위한 적절한 회로와 결합된다. 이러한 청구범위에 의해 정의되는 본 발명은 다양하게 열거된 수단에 의해 제공되는 기능들이 결합되고 청구항이 요구하는 방식과 결합되기 때문에 상기 기능을 제공할 수 있는 어떠한 수단도 본 명세서로부터 파악되는 것과 균등한 것으로 이해되어야 한다.

<30> 상술한 목적, 특징 및 장점들은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되

는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

<31> 도2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 DTV 수신 장치의 구성도이다. 도시된 바와 같이, DTV 수신 장치(200)는 튜너(201), IF 필터 및 검출기(203), NTSC 필터(205), 이퀄라이저(207), 트렐리스 디코더(209), 데이터 디인터리버(211), NRS(Nonsystematic RS) 디코더(213), 패킷 포맷터(215), 강인데이터 디인터리버(217), RS 디코더(219), 데이터 디랜더마이저(221), 디멀티플렉서(223), 동기 및 타이밍 복구 블록(230), 필드 동기 디코더(232) 및 제어부(234)를 포함한다.

<32> 특히, 본 발명에 따른 DTV 수신 장치는 트렐리스 디코딩 된 입력 데이터에 대하여 데이터 디인터리버(211)와 패킷 포맷터(215) 사이에 강인 데이터 에러 정정을 위한 NRS 디코더(213)를 포함한다.

<33> 먼저, 송신 장치로부터 전송된 RF 신호는 수신 장치(200)의 튜너(201)에 의해 채널 선택된다. 다음으로, IF 필터 및 검출기(203)에서 중간 대역(IF) 필터링된 후 동기 주파수가 검출된다. 동기 및 타이밍 복구 블록(230)은 동기 신호를 검출하고 클럭신호를 복원한다.

<34> 다음으로, 신호는 NTSC 필터(205)에서 콤(comb) 필터를 통해 NTSC 간섭 신호가 제거되고, 이퀄라이저(207)에서 이퀄라이징 된다.

<35> 이퀄라이저(207)는 슬라이서(slicer)로 알려진 공지의 판정기 또는 트레이스

백(trace back)이 영(0)인 트렐리스 디코더 등이 사용될 수 있다. 이퀄라이저(207)는 제어부(234)로부터 전송되는 비트 단위 데이터 인터리빙 및 ATSC A/53에 따른 트렐리스 인터리빙이 수행된 강인 데이터 플래그를 기초로 수신 신호에 대해 이퀄라이징을 수행한다.

<36> 필드 동기 디코더(232)는 데이터 프레임의 세그먼트를 수신하여 예비 영역에 있는 강인 데이터 패킷 복원 정보(한 필드 내 강인 데이터와 일반 데이터의 비율 정보 및 강인 데이터의 코딩 비율 정보 포함)를 복원한 후 제어부(234)로 전송한다.

<37> 제어부(234)는 상기 강인 데이터 패킷 복원 정보에 근거하여 강인 데이터와 일반 데이터의 상호 지연을 계산하고 지연 정보를 필요한 부재에 전달한다.

<38> 한편, 이퀄라이저(207)에 의해 다중 경로 간섭이 제거된 데이터 심볼은 트렐리스 디코더(209)에서 트렐리스 디코딩된다.

<39> 디코딩된 데이터 심볼은 데이터 디인터리버(211)에서 디인터리빙되고, RS 디코더(219)에서 RS 디코딩 된다.

<40> 이때, 강인 데이터는 데이터 디인터리빙 후에 NRS 디코딩 단계가 추가적으로 수행된다. 즉, 강인 데이터에 삽입된 패러티 바이트를 패킷 포맷터(215)에서 제거하기 전에 NRS 디코더(213)는 NRS 디코딩을 수행하여 전송 에러를 정정한다.

<41> 이와 같이, 송신 과정에서 하위 수신 장치의 역호환성을 보장하기 위해 삽입된 패러티 비트를 에러 정정에 사용함으로써 RS 코딩 이득을 얻을 수 있다. 본 실

시에에 따르면 통상적인 채널 환경에서 하나의 강인 데이터 패킷(207바이트)당 최대 10바이트의 에러 정정이 가능하다.

<42> NRS 디코딩이 수행된 강인 데이터에 대해서 패킷 포맷터(215)는 패킷 헤더와 패리티 바이트를 제거하고 2개의 패킷으로 확장된 강인 데이터를 하나의 패킷으로 재구성한다.

<43> 패킷 포맷터에 의해 재구성된 강인 데이터는 강인 데이터 디인터리버(217)에 의해서 디인터리빙되어 일반 데이터와 함께 RS 디코딩된다.

<44> 제어부(234)는 강인 데이터에 대해서만 수행되는 NRS 디코딩, 패킷 포맷팅 및 디인터리빙 등의 지연 시간을 계산하고, 이러한 지연 시간을 데이터 디랜더마이저(221)로 전송한다.

<45> 데이터 디랜더마이저(221)는 전송된 지연시간을 기초로 일반 데이터와 강인 데이터에 대해 디랜더마이징을 수행한다. 예를 들어, 만약 n 번째 일반 데이터 패킷에 대해 디랜더마이징을 수행한 이후, 그 다음 디랜더마이징이 수행되어야 하는 강인 데이터 패킷은 송신장치에서 $n+1$ 번째로 보낸 강인 데이터 패킷이 아니라 k ($k < n$)번째로 보냈던 강인 데이터 패킷일 수 있다. 이렇게 일반 데이터 패킷에 대한 강인 데이터 패킷 지연이 큰 이유는 패킷 포맷터(215)에서 원래의 패킷으로 복원하는데 생기는 지연이 포함되기 때문이다. 따라서 데이터 디랜더마이저(221)는 이러한 지연을 고려하여 디랜더마이징을 수행해야 한다.

<46> 디멀티플렉서(223)는 일반 데이터 패킷 및 강인 데이터 패킷을 강인 데이터 플래그에 따라 디멀티플렉싱하여 188 바이트의 MPEG 호환 가능한 데이터 패킷으로

구성된 직렬 데이터 스트림으로 출력한다.

<47> 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 명백하다 할 것이다.

【발명의 효과】

<48> 상술한 본 발명에 따르면, 일반 데이터와 강인 데이터를 포함한 이중 스트림 DTV 전송 방식에서 역 호환성을 보장하기 위한 강인 데이터의 패리티 바이트를 여러 정정에 사용함으로써 강인 데이터의 수신 성능을 향상시킬 수 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

일반 데이터와 강인 데이터를 포함하는 전송 신호를 수신하여 기저대역 신호로 변환시키는 수신 수단;

상기 전송 신호의 심볼 레벨을 판정하는 이퀄라이징 수단;

판정된 심볼에 대하여 트렐리스 디코딩을 수행하는 트렐리스 디코딩 수단;

트렐리스 디코딩된 강인 데이터에 대하여 NRS 디코딩을 수행하여 에러를 정정하는 NRS 디코딩 수단; 및

트렐리스 디코딩된 일반 데이터와 NRS 디코딩된 강인 데이터에 대하여 디지털 영상 데이터 스트림을 복원하는 복원 수단

을 포함하는

DTV 수신 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 복원 수단은

상기 강인 데이터에 대하여 패킷을 재구성하는 패킷 포매팅 수단;

재구성된 강인 데이터에 대하여 디인터리빙을 수행하는 데이터 디인터리빙 수단;

상기 일반 데이터와 상기 강인 데이터에 대하여 순방향 에러를 정정하기 위한 RS 디코딩 수단; 및

RS 디코딩 된 데이터에 대하여 디랜더마이징을 수행하는 데이터 디랜더마이징 수단을

포함하는

DTV 수신 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 강인 데이터에 대한 NRS 디코딩 및 패킷을 재구성하는 지연 시간을 연산하는 제어부

를 더 포함하고,

상기 데이터 디랜더마이징 수단은 상기 지연 시간을 고려하여 디랜더마이징을 수행하는

DTV 수신 장치.

【청구항 4】

일반 데이터와 강인 데이터를 포함하는 전송 신호를 수신하여 기저대역 신호로 변환시키는 수신 단계;

상기 전송 신호의 심볼 레벨을 판정하는 이퀄라이징 단계;

판정된 심볼에 대하여 트렐리스 디코딩을 수행하는 트렐리스 디코딩 단계;

트렐리스 디코딩된 강인 데이터에 대하여 NRS 디코딩을 수행하여 에러를 정정하는 NRS 디코딩 단계; 및

트렐리스 디코딩된 일반 데이터와 NRS 디코딩된 강인 데이터에 대하여 디지털 영상 데이터 스트림을 복원하는 복원 단계

를 포함하는

DTV 수신 방법.

【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 복원 단계는

상기 강인 데이터에 대하여 패킷을 재구성하는 패킷 포매팅 단계;

재구성된 강인 데이터에 대하여 디인터리빙을 수행하는 데이터 디인터리빙 단계;

상기 일반 데이터와 상기 강인 데이터에 대하여 순방향 에러를 정정하기 위한 RS 디코딩 단계; 및

RS 디코딩된 데이터에 대하여 디랜더마이징을 수행하는 데이터 디랜더마이징 단계를

포함하는

DTV 수신 방법.

【청구항 6】

제5항에 있어서,

상기 강인 데이터에 대한 NRS 디코딩 및 패킷을 재구성하는 지연 시간을 연산하는 단계

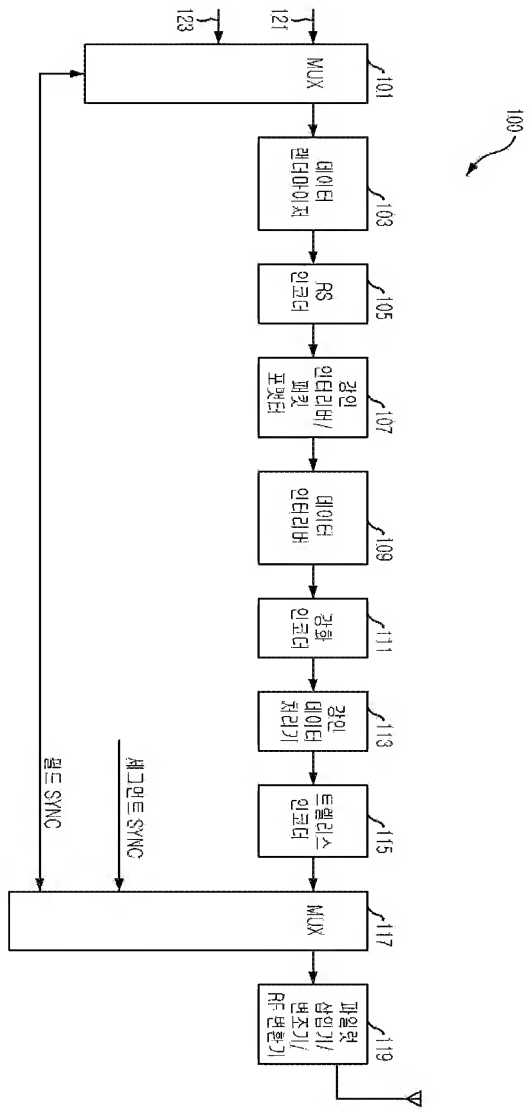
를 더 포함하고,

상기 데이터 디랜더마이징 단계는 상기 지연 시간이 고려되어 수행되는

DTV 수신 방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】

